

PAT-NO: JP02002330567A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002330567 A  
TITLE: ELECTROMAGNETIC VIBRATION BODY  
PUBN-DATE: November 15, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, MANABU	N/A
MIWA, TETSUHISA	N/A

INT-CL (IPC): H02K005/22, B06B001/04 , B06B001/16 ,  
H02K007/065

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic vibration body, which prevents side- swing of electric-feed contacts and achieves electrical connection with an appropriate contact pressure.

SOLUTION: In the electromagnetic vibration body 1, which has a cylinder motor 2 having a weight; a grommet 3 of flexible body; and electric-feed terminals 7, the grommet 3 has recessed parts 10 which conform to the tip shape of the electric-feed terminals 7 and opposite-facing surfaces 11. The upper surface of electric-feed contacts 9 of the electric-feed terminals 7 is made protruding from the opposite-facing surface 11, when the tip of the electric-feed terminals 7 is pressed to the recess 10 and contacted with it, and is curved with a radius R at each tip of the electric-feed terminal 7 and extruded into a spherical surface at each electric-feed contact 9.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

----- KWIC -----

International Classification, Secondary - IPCX (3):  
H02K007/065

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-330567

(P2002-330567A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 2 K 5/22

H 0 2 K 5/22

5 D 1 0 7

B 0 6 B 1/04

B 0 6 B 1/04

S 5 H 6 0 5

1/16

1/16

5 H 6 0 7

H 0 2 K 7/065

H 0 2 K 7/065

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-171773(P2001-171773)

(71) 出願人 000131348

株式会社シコー技研

神奈川県大和市下鶴間3854番地 1 テクノ

プラザ大和

(22) 出願日 平成13年 5 月 1 日 (2001. 5. 1)

(72) 発明者 佐藤 孝

神奈川県大和市下鶴間3854番地 1 テクノ

プラザ大和 株式会社シコー技研内

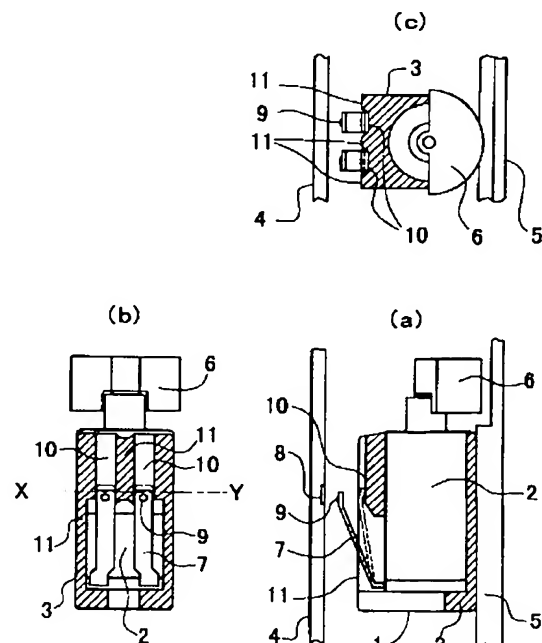
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁振動体

(57) 【要約】

【課題】 給電接点の横振れを防止するとともに適切な接触圧力で電気接続を実現する電磁振動体を提供すること。

【解決手段】 分銅付円筒モータ2と、弾性体のグロメット3と、給電端子7とを備えた電磁振動体1において、グロメット3は給電端子7の先端部形状に合わせた凹部10と対向面11とを備え、給電端子7の給電接点9の上面は、給電端子7の先端部を押圧して凹部10に接触させたとき、対向面11より突出させ、且つ、給電端子7の先端部は半径Rで湾曲させる整形を施すとともに給電接点9には球面状に押出した整形を施している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動発生機と、振動発生機を覆う弾性体のグロメットと、前記振動発生機に給電する給電端子とを備えた電磁振動体において、グロメットは、給電端子の先端部形状に合わせた凹部と対向面とを備え、給電端子の給電接点の上面は、給電端子の先端部を押圧して凹部に接触させたとき、対向面より突出させ、給電端子の先端部は、半径Rで湾曲する整形を施すとともに、給電接点は、球面状に押出した整形を施したことを特徴とする電磁振動体。

【請求項2】 凹部の背面に空洞を設けたことを特徴とする請求項1に記載の電磁振動体。

【請求項3】 振動発生機は、往復運動型振動子である請求項1及び2に記載の電磁振動体。

【請求項4】 振動発生機は、回転子を偏心させた偏平モータである請求項1及び2に記載の電磁振動体。

【請求項5】 振動発生機は、分銅付円筒モータである請求項1及び2に記載の電磁振動体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電池駆動機器（以下、機器という）に用いられる電磁振動体の、機器との電気接続構造に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話などの、携帯型電池駆動機器では、分銅（偏心重りともいう）を付けたモータなどの振動発生機を機器に組み込み、体感振動によって情報を伝える機能を備えている。振動発生機の機器への取付けには、弾性体を介して取付けの方法が多用され、特開2000-78790号公報には、給電端子の弾性力と弾性押圧体（略三角形の突起）との押圧力とが合成されるようにした電磁振動体の構成が開示されている。

【0003】この公報では、弾性押圧体の弾性係数を自由に設定することができるので多様な条件に対して適切な接触圧力を得ることができると述べている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の公報に開示された技術では、突起した弾性押圧体に給電端子の給電接点を当接させているので、電磁振動体自身の振動や外的振動衝撃力が加わると、給電端子が横振れを生じ、電気接続を阻害するという不都合がある。

【0005】そこで、本発明は、給電接点の横振れを防止するとともに、適切な接触圧力で給電接点を当接させることができる電磁振動体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、振動発生機と、振動発生機を覆う弾性体のグロメットと、前記振動発生機に給電する給電端子とを備えた電磁振動体において、グロメットは、給電端子の先端部形

状に合わせた凹部と対向面とを備え、給電端子の給電接点の上面は、給電端子の先端部を押圧して凹部に接触させたとき、対向面より突出させ、給電端子の先端部は、半径Rで湾曲する整形を施すとともに、給電接点は、球面状に押出した整形を施したことを特徴とする

【0007】この請求項1に記載の発明では、グロメットは、給電端子の先端部形状に合わせた凹部と対向面とを備え、給電端子の給電接点の上面は、給電端子の先端部を押圧して凹部に接触させたとき、対向面より突出させ、給電端子の先端部は、半径Rで湾曲する整形を施すとともに、給電接点は球面状に押出した整形を施したので、給電接点の横振れを防止するとともに適当な接触圧力の電気接続を実現させることができる。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、凹部の背面に空洞を設けたことを特徴とする。

【0009】この請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、凹部の背面に空洞を設けているので、凹部の底面の弾性係数を変化させることができ、多様な条件に対応しながら信頼性の高い電気接続を実現させることができる。

【0010】請求項3、4、5に記載の発明は、請求項1及び2に記載の発明において、振動発生機として往復運動型振動子、回転子を偏心させた偏平モータあるいは、分銅付円筒モータを用いたことを特徴とする。

【0011】この請求項3、4、5に記載の発明は、請求項1及び2に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、振動発生機として、往復運動型振動子、回転子を偏心させた偏平モータあるいは、分銅付円筒モータを用いることができる。

【0012】

【発明の実施形態】以下に図1乃至図3を参照して、本発明の第1実施の形態を説明する。図1は本発明の実施の形態にかかる電磁振動体の断面図であり、(a)は側面から見た図、(b)は90°違う側面から見た図、(c)は軸方向から見た図である。図2は給電端子の拡大図であり、図3は図1(b)のXY断面図である。

【0013】本実施の形態にかかる電磁振動体1は、概して分銅付円筒モータ（以下、モータという）2とグロメット3と、機器側の取付板4と、筐体5とで構成され、モータ2は振動発生機として動作する。グロメット3はモータ2の少なくとも一部を覆う構造で、合成ゴムなどの弾性体でできており、機器への組み込み時には、取付板4と筐体5とで、グロメット3を介してモータ2を挟み込んで固定する。

【0014】モータ2の軸には偏心重りとなる分銅6が取付けてあり、この軸を回転させる駆動機構がモータ2に収容してあり、回転駆動機構と、分銅とで振動を発生する機構を構成している。

【0015】モータ2の一端から板バネ状の給電端子7

が、グロメット3の開口部から突出しており、取付板4には、給電ランド8が設けられており、機器への組込み時には、給電端子7の先端部の給電接点9が給電ランド8に弾性的に当接して、給電ランド8からモータ2に給電するようになっている。

【0016】グロメット3の一部には、給電端子7の先端部形状に合わせた凹部(図1では、溝状に形成されている)10が形成されており、機器へ組込んだ状態では、給電端子7の先端部は凹部10に入り込むようになっている。

【0017】一方、グロメット3の凹部10以外の取付板4への対向面11は、取付板4と平行な面としており、取付板4と筐体5とで挟んで組込んだ状態では、対向面11は、ストッパーの役割を担っている。

【0018】図2に示すように、給電端子7の先端部は半径Rで湾曲する整形が施されており、且つ、給電ランド8と当接する中央部の給電接点9は、球面状に押し出して整形しており、給電ランド8と点接触するようにしている。

【0019】給電端子7のモータ2からの突出部は、凹部10よりモータ2の軸に近い配置となる構造とし、組込んだ状態で給電接点9が最も取付板3との間隔が狭くなるようにしている。このため、図1(a)で、給電端子7の突出部は、モータ2の軸側に傾斜する構造として給電接点9が取付板4と挟み込まれるようにし、凹部10は給電端子7の傾斜角以上に傾斜させている。

【0020】図3は、給電端子7を、その先端部をグロメット3の凹部10に接触するまで押圧した時の断面図であり、給電接点9の上面はグロメット3の対向面11より、寸法Δだけ突出する寸法関係としている。

【0021】次に、本実施の形態の作用を説明する。取付板4と筐体5とで挟んでグロメット3を介してモータ2を機器に組込んだ状態で、給電接点9と給電ランド8間の接触圧力は、図3に示した寸法Δ、図2に示した給電接点9近傍の構造、グロメット3の凹部10底面の弾性及び給電端子7の弾性などによって支配される。

【0022】本実施の形態では、グロメット3に取付板と平行な対向面11を設けているので、取付板3と筐体4間の押圧力(例えば、約70g)の元で、対向面11は取付板3と弾性的に当接するストッパーの役割を担うこととなる。

【0023】この様な組込状態の元で、給電接点9の接触圧力は寸法Δの値によって大きく支配される。従って、機器としての振動・衝撃・温湿度変化および寿命などの多様な環境条件に対して、寸法Δの値を設定することにより、給電接点9と給電ランド8との接触圧力を高い自由度で設定できる。

【0024】また、機器に組込んだ状態で、給電端子7の先端部は凹部10に入り込むので上下方向のみならず、左右面からも抑えられる。従って、厳しい振動・衝

撃力に対しても横振れを生じず、給電接点9と給電ランド8間の相対運動を抑止し、電気接続の劣化を防止する。

【0025】また、給電端子7の先端部は、半径Rで湾曲する整形が施されているので、機器への組込み状態の元で最先端部は、凹部10の底面に食込むように弾性的に当接する。従って、給電端子7の先端部で弾性の作用範囲を拡大すると同時に横振れによる接点部分の摺動を防止することができる。

10 【0026】また、機器への組込み時の取付板3と筐体4間の押圧力は、モータ2、グロメット3、給電端子7などの出来上がり寸法によって影響を受ける。対向面11は、取付板4と弾性的に当接するので、対向面11の面積を設定することにより、適切な押圧力を得ることができる。

【0027】本発明の他の実施の形態を図4を参照して説明する。図4は、第1実施の形態の図1(c)に相当する軸方向から見た図である。

【0028】全体的構造は第1実施の形態と同一であるが、本実施の形態では、グロメット3の凹部10とモータ2の間に空洞12を設けた点が異なる。

【0029】空洞12によって、凹部10の底面の厚さを変化させることができ、従って凹部10の底面の弾性係数を自由に变化させることができる。これによって多様な条件に対応しながら適切な接触圧力特性を得ることができる。

【0030】図5を用いて、さらに他の実施の形態を説明する。図において、本実施の形態にかかる電磁振動体1では、振動発生機として動作する円板型振動体13が弾性体のグロメット3に収容されている。円板型振動体13は、概して、往復運動型振動子又は、回転子を偏心させた偏平モータで実現する。

【0032】既に説明した実施の形態と同様にグロメット3には凹部10と対向面11を設け、機器に組込んだ状態では、給電端子7の先端部は凹部10に入り込むようにしており、且つ、給電接点9の上面は対向面11より、わずかに突出させている。

【0033】円板型振動体13は、その円周上周囲をグロメット3に支えられて筐体5に当接しているため、筐体5には孔14を設けて、円板型振動体2の振動による空気の逃げ口を造っている。

【0034】本実施の形態の作用も、既に説明した形態の作用と同様であり、機器に組込んだ状態で適切な接触圧力を得ることができ、厳しい振動衝撃力に対しても給電端子7が横振れを生じなく、信頼性の高い電気接続を実施することができる。

【0035】また、図4を用いて説明した実施の形態と同様に、凹部10と円板型振動体13の間に空洞を設け、凹部10の底面の厚さを変化させて弾性係数を変化させることもできる。

【0036】本発明は、上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0037】例えば、図3断面図で、対向面11の形状は、両端で台形状とし、2本の給電端子7の間の形状は球面形状としたが、本形状にこだわるものではなく、凹部10は対向面11から適度な傾斜を付けて形成すれば良い。

【0038】また、図1で、凹部10は、分銅6側まで貫通する溝状としているが、これにこだわるものではなく、分銅6側に取付板4と平行な対向面11を設けても良い。

【0039】また、図4で、空洞12は、2箇所の凹部10の背面それぞれに2箇所設けたが、これにこだわるものではなく、1箇所にまとめた空洞を設けても良い。

【0040】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、グロメットは給電端子の先端部形状に合わせた凹部と対向面とを備え、且つ、給電端子の給電接点の上面は、給電端子の先端部を押圧して凹部に接触させたとき、対向面より突出させ、且つ、給電端子の先端部は、半径Rで湾曲する整形を施すとともに、給電接点は、球面状に押し出した整形を施したので、電気接点部の接触圧力を適切に設定することができ、且つ、外的振動・衝撃力に対して横振れを防止することができるので、信頼性の高い電磁振動体を提供することができる。

【0041】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、凹部の背面に空洞を設けたので、凹部の底面の弾性係数を変化させることができ、多様な条件に対応しながら信頼性の高

い電磁振動体を提供することができる。

【0042】請求項3、4、5に記載の発明によれば、請求項1及び2に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、振動発生機として往復運動型振動子、回転子を偏心させた偏平モータあるいは分銅付円筒モータを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる電磁振動体の断面図である。

【図2】給電端子の拡大図である。

【図3】図1(b)のXY断面図である。

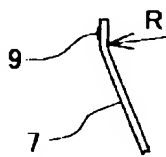
【図4】他の実施の形態にかかる電磁振動体の断面図である。

【図5】振動発生機として円板型振動体を用いた形態にかかる電磁振動体の断面図である。

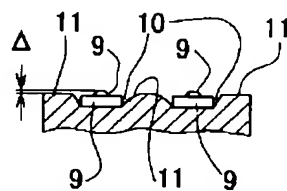
【符号の説明】

- 1 電磁振動体
- 2 分銅付円筒モータ
- 3 グロメット
- 4 取付板
- 5 筐体
- 7 給電端子
- 8 給電ランド
- 9 給電接点
- 10 凹部
- 11 対向面
- 12 空洞
- 13 円板型振動体

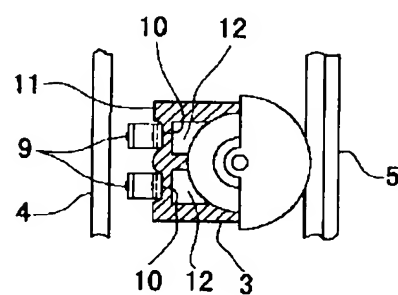
【図2】



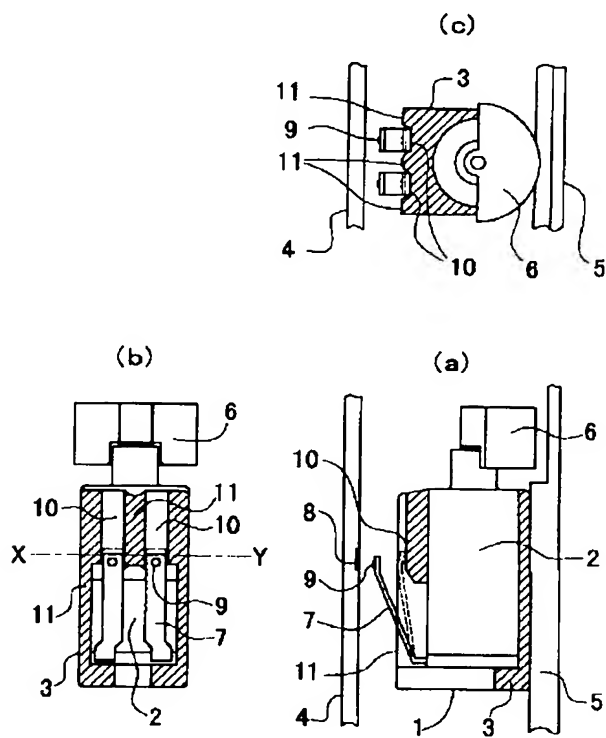
【図3】



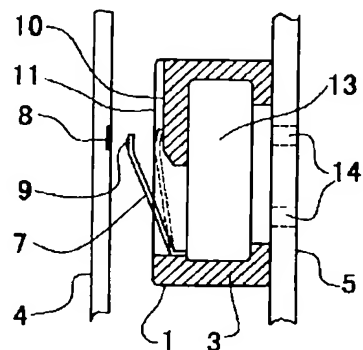
【図4】



【図1】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 三輪 哲久  
 神奈川県大和市下鶴間3854番地1 テクノ  
 アリザ大和 株式会社シコー技研内

Fターム(参考) 5D107 AA16 BB08 CC08 CC09 CC11  
 DD09  
 5H605 AA04 BB05 CC03 CC06 DD03  
 DD09 EA02 EA09 EC07 EC08  
 5H607 AA04 BB01 CC01 CC03 CC09  
 DD17 EE57